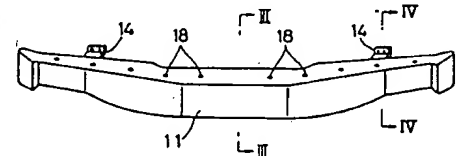
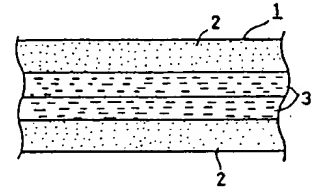


(54) **COMPOSITE LONG FIBER REINFORCED THERMOPLASTIC RESIN STAMPABLE SHEET AND BUMPER BEAM FORMED THEREFROM**

- (11) 62-240514 (A) (43) 21.10.1987 (19) JP  
 (21) Appl. No. 61-283276 (22) 28.11.1986 (33) JP (31) 85p.297293 (32) 26.12.1985  
 (71) NIPPON SHEET GLASS CO LTD(1) (72) TOSHIO YAMADA(4)  
 (51) Int. Cl<sup>1</sup>. B29B11/16, B60R19/03// B29C43/02, B32B5/08, B32B27/04, C08J5/04, B29K105/06, B29L31/30

**PURPOSE:** To provide a lightweight bumper excellent in rigidity and high-impact property by a method wherein a laminate consisting of long reinforcing fibers paralleled in one direction and long fiber mats is impregnated with thermoplastic resin.

**CONSTITUTION:** A stampable sheet is produced by impregnating a laminate 1 consisting of long reinforcing fibers 3 paralleled in one direction and long fiber mats 2 with thermoplastic resin. Here, the ratio of the long reinforcing fibers in the laminate is 30~80wt% and the laminate of 20~70wt% and the thermoplastic resin of 30~80wt% are respectively contained in the sheet. Polypropylene, polyethylene terephthalate or the like is employed as the thermoplastic resin. In addition, long glass fiber, carbon fiber, Kevlar fiber or the like is employed as the long fiber. A bumper beam 11 shaped out of the above-mentioned stampable sheet is formed in continuous form and at the same time in nearly a U-shape in cross section normal to the longitudinal direction and, at that time, bearers 14 and rim skin mounting holes 18 can also be integrally formed.



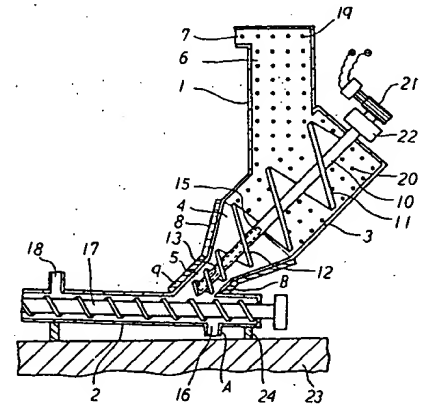
3: long fiber paralleled

(54) **DEVICE FOR REGENERATING WASTE PLASTIC**

- (11) 62-240515 (A) (43) 21.10.1987 (19) JP  
 (21) Appl. No. 61-84090 (22) 14.4.1986  
 (71) SUSUMU AKAMATSU (72) SUSUMU AKAMATSU  
 (51) Int. Cl<sup>1</sup>. B29B17/00

**PURPOSE:** To make it possible to continuously regenerate a regenerated product with high degree of pigmentation by providing a means to remove the moisture stuck to or absorbed in waste plastics.

**CONSTITUTION:** A rotary shaft 10 with spiral blades 11, 12 and 13 rotates at the center of a feeding device 1 so as to press waste advancing in the feeding device 1 in order to reduce its volume at a forcing part 4. On the other hand, the waste is heated at the forcing part so as to soften the plastic in the waste. In addition, the pressing force deaerates foam waste and at the same time squeezes the moisture stuck to or absorbed in the waste so as to dewater the waste. Heating is performed from outside with heaters 8 and 9 provided on the outer peripheral wall at the forcing part 4 and a connecting part 5 and also from inside with a heater 15 provided in the rotary shaft 10. Further, a drain port 16 is provided on an extruder 2 so as to discharge the water, which flows from the feeding device 1 and is separated from the waste in the extruder 2 and run backwards by the slope of the extruder 2.

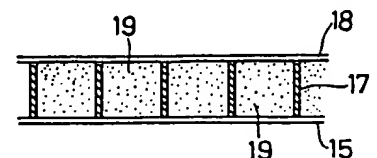
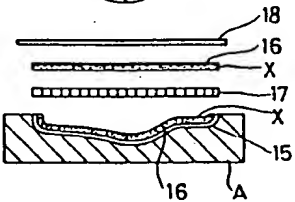


(54) **MANUFACTURE OF EXPANDABLE RESIN PRODUCT**

- (11) 62-240516 (A) (43) 21.10.1987 (19) JP  
 (21) Appl. No. 61-84777 (22) 12.4.1986  
 (71) NISSAN SHATAI CO LTD (72) AKIRA HARUHARA  
 (51) Int. Cl<sup>1</sup>. B29C39/10// B29K105/04

**PURPOSE:** To improve the production efficiency and the accuracy of a product by a method wherein a base material on the top surface of which one face material is placed and which is impregnated with expandable resin liquid is placed on the top surface of the other face material which is placed on a bottom force so as to be expanded between a top force and the bottom force.

**CONSTITUTION:** One face material 15 is placed on a bottom force A, which is made in a curved form corresponding to the shape of a product. Next, a base material X which is impregnated with expandable resin stock liquid 16 as expandable resin liquid is placed on the face material 15. The arrangement of the base material X on the face material 15 brings the same effect as the uniform arrangement of the expandable resin stock liquid 16 along the mold form in a short time. After that, a honeycomb core 17 is placed on the base material X. Further, the other base material X impregnated with expandable resin stock liquid 16 is also placed on the honeycomb core 17. Furthermore, the other face material 18 is placed on the base material X just mentioned above. Finally, when a top force B is moved so as to respectively pile up the face materials 15 and 18, the base materials X and the honeycomb core 17 in order to heat them under pressure between the top force B and the bottom force A, the expandable resin stock liquids 16 in the base materials X rapidly expand so as to be filled in the interior of the honeycomb 17 in the form of foams 19.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭62-240514

⑪ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)10月21日

B 29 B 11/16  
B 60 R 19/03

7206-4F  
2105-3D※

審査請求 未請求 発明の数 2 (全8頁)

⑭ 発明の名称 複合長繊維強化熱可塑性樹脂スタンパブルシート及びそれを成形してなるバンパービーム

⑮ 特 願 昭61-283276

⑯ 出 願 昭61(1986)11月28日

優先権主張 ⑰ 昭60(1985)12月26日 ⑱ 日本(JP) ⑲ 特願 昭60-297293

⑳ 発 明 者	山 田 俊 雄	大阪市東区道修町4丁目8番地	日本板硝子株式会社内
㉑ 発 明 者	奥 林 郁 夫	大阪市東区道修町4丁目8番地	日本板硝子株式会社内
㉒ 発 明 者	佐 藤 幸 男	大阪市東区道修町4丁目8番地	日本板硝子株式会社内
㉓ 発 明 者	皆 川 俊 平	大阪市東区道修町4丁目8番地	日本板硝子株式会社内
㉔ 出 願 人	日本板硝子株式会社	大阪市東区道修町4丁目8番地	
㉕ 出 願 人	出光石油化学株式会社	東京都千代田区丸の内3丁目1番1号	
㉖ 代 理 人	弁理士 重 野 剛		

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

複合長繊維強化熱可塑性樹脂スタンパブルシート及びそれを成形してなるバンパービーム

2. 特許請求の範囲

(1) 一方向に引揃えした補強長繊維と長繊維マットとの積層体に熱可塑性樹脂を含浸せしめてなり、前記積層体中における前記補強長繊維の割合が30～80重量%であり、前記積層体が20～70重量%、前記熱可塑性樹脂が30～80重量%の割合でそれぞれ含有されていることを特徴とする複合長繊維強化熱可塑性樹脂スタンパブルシート。

(2) 前記積層体は、補強長繊維層と長繊維マット層とが、積層体の厚み方向に対称となるようにそれぞれ複数層が積層されたものである特許請求の範囲第1項に記載の複合長繊維強化熱可塑性樹脂スタンパブルシート。

(3) 前記積層体は、長繊維マット層が最外層となるように積層されたものである特許請求の範

囲第2項に記載の複合長繊維強化熱可塑性樹脂スタンパブルシート。

(4) 一方向に引揃えした補強長繊維と長繊維マットとの積層体に熱可塑性樹脂を含浸せしめてなり、前記積層体中における前記補強長繊維の割合が30～80重量%であり、前記積層体が20～70重量%、前記熱可塑性樹脂が30～80重量%の割合でそれぞれ含有されている複合長繊維強化熱可塑性樹脂スタンパブルシートを該補強長繊維の引き揃え方向が長手方向とほぼ平行となるようにスタンプ成形してなることを特徴とするバンパービーム。

(5) 前記複合長繊維強化熱可塑性樹脂スタンパブルシートの一部に、長繊維マットに熱可塑性樹脂を含浸せしめてなる長繊維強化熱可塑性樹脂の小シートを重ね合せて成形してなることを特徴とする特許請求の範囲第4項に記載のバンパービーム。

(6) 前記小シートは、長繊維マットが20～70重量%、熱可塑性樹脂が30～80重量%の

割合でそれぞれ含有されていることを特徴とする特許請求の範囲第5項に記載のバンパービーム。

(7) 前記小シートの長繊維マットはスワール状の長繊維マットである特許請求の範囲第5項又は第6項に記載のバンパービーム。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 〔産業上の利用分野〕

本発明は複合長繊維強化熱可塑性樹脂スタンパブルシート及びそれを成形してなるバンパービームに係り、特に自動車用構造部品等の一方に機械的強度を要求される成形部品をスタンピング成形するに好適な、一方向に引揃えた長繊維を複合してその引揃え方向に強化した熱可塑性樹脂スタンパブルシート及びそれを成形してなるバンパービームに関する。

#### 〔従来の技術〕

従来、車両、特に自動車等には緩衝材として金属製のバンパーが多く用いられていたが、これら金属製のバンパーにあっては、車両の衝突の際の車体の損傷を防ぐために、比較的厚肉の金属板を

ム)を考案し、先に出願した(実開昭57-174153)。

ここで用いられる長繊維強化熱可塑性樹脂スタンパブルシートは従来より知られている(例えば特開昭60-36127)。ガラス繊維強化熱可塑性樹脂スタンパブルシートは、熱可塑性樹脂板と強化材である例えばスワール状(うずまき状)のガラス繊維マットとを積層し、加熱して前記熱可塑性樹脂を溶融し、加圧してガラス繊維マット中へ前記溶融樹脂を含浸させ、加圧したまま冷却固化させて製造される。このようにして製造されたスタンパブルシートは、所定の形状のプレス型により容易にスタンピング成形されてバンパービーム等の最終製品とすることができる。

#### 〔発明が解決しようとする問題点〕

従来の長繊維強化熱可塑性樹脂スタンパブルシートは、平面方向において、長手方向とそれに垂直な方向とでは強度差がない。このため、バンパーのように長手方向に垂直な方向にはそれほど強度は必要とせず、長手方向には相当に高い機械

必要とし、従って相当重量を有し、その分自動車の燃費を悪くするものであった。また、金属製のバンパーは、衝突の際、バンパーが塑性変形を起こして車両の外観が損なわれるという欠点を有するばかりでなく、衝突時の衝撃が車内にまで伝播しやすく乗車員を傷つけ事故を大きくするという欠点を有している。

金属製バンパーの剛性の向上を目的として、様々な改良がなされているが、いずれのバンパーも、製造に際して溶接等複雑かつ煩雑な作業工程を必要とするばかりでなく、重量も大幅に増加するという問題がある。しかも、材質が金属であるため衝突の際の塑性変形も十分に防ぎきれず、錆が発生し易いなど耐腐食性に劣るため、保守に相応の労力を要するという欠点もある。

このような金属製のバンパーの欠点を解決し、機械的強度、特に剛性や耐衝撃性に優れ且つ大幅に軽量化されたバンパーを提供するべく、本出願人らは、長繊維強化熱可塑性樹脂シートにより作られている車両用緩衝材(バンパービーム

の強度を必要とする製品については、長手方向に垂直な方向の強度は満足するものの長手方向の強度はその要求を満足し得ないという欠点がある。

#### 〔問題点を解決するための手段〕

本発明は、上記従来の問題点を解決し、バンパービーム等の一方に大きな機械的強度を要求されるスタンプ成形品を成形するに好適な複合長繊維強化熱可塑性樹脂スタンパブルシート及びそれにより成形されるバンパービームを提供するものであって、

一方向に引揃えた補強長繊維と長繊維マットとの積層体に熱可塑性樹脂を含浸せしめてなり、前記積層体中における前記補強長繊維の割合が30～80重量%であり、前記積層体が20～70重量%、前記熱可塑性樹脂が30～80重量%の割合でそれぞれ含有されていることを特徴とする複合長繊維強化熱可塑性樹脂スタンパブルシート、及びこの複合長繊維強化熱可塑性樹脂スタンパブルシートを成形してなるバンパービーム、

を要旨とするものである。

以下に本発明を詳細に説明する。

本発明の複合長繊維強化熱可塑性スタンパブルシートは、一方向に引揃えした補強長繊維（以下、「引揃え長繊維」ということがある。）と長繊維マットとの積層体に、熱可塑性樹脂を含浸せしめてなり、前記積層体中における前記補強長繊維の割合が30～80重量%であり、前記積層体が20～70重量%、前記熱可塑性樹脂が30～80重量%それぞれ含有されているものである。

本発明における熱可塑性樹脂としては、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリアミド、PPS等が用いられる。

また、引揃え長繊維としてはガラス長繊維、炭素繊維、ケブラー繊維等が用いられ、長繊維マットとしては例えば上記長繊維を使用したスワール状のコンティニアスストランドが用いられる。

長繊維マットと引揃え長繊維は同種の材料の組み合わせでもよく異種の組み合わせでも差しつかえない。

は、スワールの径が150～800mm程度のものであることが好ましい。

本発明において、一方向に引揃えした補強長繊維と長繊維マットとの積層体の積層構成は特に制限はないが、シートの反りの発生等を防止する点から、厚み方向に中心から対称な積層構成とされているものが好ましい。例えば、第1図に示す如く、外側に長繊維マット2、内側に引揃え長繊維3が積層されてなる積層体1が好ましい。また、第1図に示すものとは逆に外側に引揃え長繊維、内側に長繊維マットとしたものでも良い。

この積層構成は、スタンパブルシートの使用目的等に応じて適宜決定される。即ち、長繊維マットは引揃え長繊維層に比べて多くの樹脂成分を含浸することから、製品スタンパブルシートを互いに熱融着させる必要がある場合には、第1図に示す如く、樹脂成分を多く含浸する長繊維マットを外側層とするのが、熱融着が容易になることから好ましい。一方、引揃え長繊維を外側とした場合にはより高い強度向上効果を得ることができる。

い。これら引揃え長繊維と前記長繊維マットとは、ニードリング（針打ち）にて機械的に結合して積層体とされているものが好ましい。

なお、本発明において、一方向に引揃える補強長繊維としては、より平行かつ直線状に引き揃えるために、スプリットストランドではなく、ストランド同志を接合することなく巻き取ったストランドを用いるのが有利である。このようなストランドロービングとしては、100フィラメント～2000フィラメントのもの、例えば400フィラメント程度のスプリットされていないものを必要に応じて複数個並列に引き揃えて用いるのが好ましい。

また、スワールマット等の長繊維マット用の繊維としては、200～2000個のチップを有するブッシングから引かれた200～2000本のガラスフィラメントをスプリットさせずに又は8本以下にスプリットさせ、バインダーを吹きつけながら集束したストランドが用いられる。このようなストランドで形成されるスワールマット

なお、第1図において、積層体1は長繊維マット2、引揃え長繊維3、引揃え長繊維3、長繊維マット2の4層構造となっているが、これは、製造の効率化のために、まず、長繊維マット2と引揃え長繊維3との2層構造の積層体を製造し、これを長繊維マット2が外側となるように2枚重ねて製造したことによる。ただし、本発明では長繊維マット層と引揃え長繊維層との積層数は2、3あるいは5以上であっても良い。

本発明のスタンパブルシートにおいて、補強長繊維の量が少なすぎると、必要とする長手方向の強度が得られ難くなり、この量が多すぎると長手方向に垂直な方向の強度が低下するので、この量は積層体に対して30～80重量%であることが好ましい。

また、マット中の積層体の量が少なすぎると製品の機械的強度の低下を招き、また多すぎるとスタンピング成形が困難となる。従って、マット中の積層体の量は20～70重量%、熱可塑性樹脂の量は30～80重量%とする。

本発明のスタンパブルシートは、例えば次のようにして製造される。

まず、長繊維マットと引揃え長繊維との積層体を製造する。例えば、ベルトコンベア上に長繊維ストランドを、数百～数千本ほぼ平行に配列された状態で、かつストランドの長手方向がコンベアの進行方向に一致するように引揃えて送り出し、この引揃えた長繊維上に長繊維を、USP4,156,557

記載されるが如く、スワール状に積層して、針（又はニードル）により針打ちする。この場合、針（又はニードル）の反対側のマットの方が、針（又はニードル）によるストランドの切断が少ないことから、高強度を要求される引揃え長繊維を下側（針（又はニードル）とは反対側）とし、スワールマット側から針打ちするのが強度低下をおさえることができ、好ましい。

製造された2枚の引揃え長繊維とスワールマットとの積層体を、特開昭60-36127記載の方法と同様に、引揃え長繊維が内側となるように、ポリプロピレン樹脂の熔融物を間に供給しつ

本発明のスタンパブルシートより、好ましくは次のようにして製作される。即ち、バンパービームの1個分に相当する重量のスタンパブルシートを、樹脂の熔融温度に加熱した金型内に引揃え長繊維の引揃え方向が長手方向となるように、設置した後、スタンピング成形する。この際、成形圧力は100kg/cm<sup>2</sup>以上であることが好ましい。成形サイクルは通常30～120秒で、連続成形も可能である。

ところで、バンパービームはその形状により局部的に凹凸の激しい部分を有することがある。凹凸の激しい部分においては、本発明のスタンパブルシートの引揃え長繊維が流動し難く、樹脂が十分に成形型内に回り難いために、この部分で機械的強度が低下する場合がある。このような場合には、この部分に、本発明のスタンパブルシートにパッチ当ての要領で、長繊維マット好ましくはスワールマットに熱可塑性樹脂を含浸せしめてなる長繊維強化熱可塑性樹脂の小シートを積層して、スタンピング成形するのが好ましく、これによ

つ、かつスワールマット面にポリプロピレン樹脂シートをそれぞれ重ねて、重ね合せ、加熱、加圧してポリプロピレン樹脂シートを熔融含浸させ、その後冷却してスタンパブルシートを得る。

次に、このような本発明の複合長繊維強化熱可塑性樹脂スタンパブルシートを成形してなる本発明のバンパービームについて説明する。

第2図は本発明のバンパービームの一実施例を示す斜視図、第3図は第2図III-III線に沿う断面図、第4図はバンパーの取付構造を説明する断面図である。

本実施例のバンパービーム11は、長尺状に形成され、且つ長手方向に垂直な断面は第3図に示されるように略コ字形に形成されている。バンパービーム11の支持具14やリム表皮取付用孔18は一体成形により作業性を向上させることもできる。また、バンパービーム11の所定の箇所には、耐衝撃性を向上させるための補強用リブ12が長手方向に一体成形されていてもよい。

このような本発明のバンパービームは、前述の

り、凹凸部に高強度を付与することができる。

この場合、長繊維強化熱可塑性樹脂の小シートの熱可塑性樹脂及び長繊維としては、用いる本発明のスタンパブルシートと同材質のものが好ましく、その長繊維と樹脂との割合は、長繊維マット20～70重量%、熱可塑性樹脂30～80重量%であることが好ましい。

このようにして製造される本発明のバンパービーム11は、第4図に示す如く、開放側が車体13に向けられた状態で、断面コ字形の支持具たるステー14を介して車体13の一端側に取付けられる。バンパービーム11とステー14とはナット及びボルト19によって連結される。

バンパービーム11のステー14が取付けられていない側には、断面コ字形に形成され且つバンパービーム11の一端側を略々圍繞するようウレタンなどの樹脂製のリム表皮16が設けられる。また、このリム表皮16の内周面とバンパービーム11の一端面とにより形成される中空部には、緩衝用充填材としての発泡ウレタンフォーム

17が充填される。なお、緩衝用充填材としてはウレタン以外の発泡体、あるいはゴム状弾性体又はハニカムであってもよい。ただし、軽量化の点で発泡ウレタンフォームが最も好ましい。

#### 〔作用〕

本発明の複合長繊維強化熱可塑性樹脂スタンバブルシートは、強化繊維が、一方向に引揃えた長繊維と長繊維マットとの積層体であるため、長繊維マット自体も優れた補強作用を有する上に、引揃え長繊維は、その引揃え方向に著しく優れた補強効果を奏し、バンパー等の長尺部材の成形材料として、優れた機械的強度を提供することができる。

しかして、このような本発明のスタンバブルシートを成形して得られる本発明のバンパービームは、次のような優れた特長を有する。

- ① 機械的強度、特に長手方向の剛性や衝撃強度に優れているため安全性が極めて高い。
- ② 衝撃等の外力に対し凹陥復元力が大きく、塑性変形を起こし難い。

まずベルトコンベア上に上記補強長繊維用ストランドを、ほぼ平行に配列された状態で、かつストランドの長手方向がコンベアの進行方向に一致するように引揃えて送り出し、この引揃えた長繊維上に上記長繊維マット用ストランドをUSP4,158,557に記載されるが如く、スワール状に積層して、スワールマットと引揃えストランドとを機械的に結合し、一体化した積層体とした。積層体は、スワールマット50重量%、引揃え長繊維50重量%となるように積層した。

熱可塑性樹脂としてポリプロピレンシートを使用し、それぞれ30重量%（実施例1）、40重量%（実施例2）、50重量%（実施例3）のガラス含有率となる様に、該積層体と該シートを2枚のステンレス製鉄板の間に積層してはさみ230℃で3分間加熱プレスして該樹脂を該積層体に含浸させた後、50℃に設定した冷却プレスに押入して冷却固化させ、厚味2～4mmのスタンバブルシートを作製し、その機械的強度を評価した。

③ 衝突等による緩衝材の破断時に、破断部の飛散や鋭利な破断面を生ずることがなく、安全性が高い。

④ 金属製バンパー等に比し、熔接等の複雑な作業工程を必要とせず、スタンピング成形により一工程で製作でき、製作が極めて容易で、作業性が高い。

⑤ 極めて軽量化が図られており、自動車においては燃費の軽減に貢献するなど省資源化の要請に応ずることができる。

#### 〔実施例〕

以下、実施例について説明する。

##### 実施例1～3

補強長繊維用長繊維として繊維径23μmのガラス繊維を1000本集束したガラスストランドを、また、長繊維マット用繊維として、繊維径23μmのガラス繊維を800本/8SP（即ち、1スプリットに100本集束して8スプリットとしたもの）集束したストランドを用いて、まず積層体を製造した。

結果を第1表に示す。

##### 実施例4～6

実施例1～3においてスワールマット：引揃え長繊維＝40：60（重量%）としたこと以外は同様にしてスタンバブルシートを作製し、その機械的強度を評価した。

結果を第1表に示す。

##### 実施例7

実施例3においてスワールマット：引揃え長繊維＝30：70（重量比）としたこと以外は同様にしてスタンバブルシートを作製し、その機械的強度を評価した。

結果を第1表に示す。

##### 比較例1～3

実施例1～3において、スワールマットのみ（引揃え繊維なし）としたこと以外は同様にしてスタンバブルシートを作製し、その機械的強度を評価した。

結果を第1表に示す。

第 1 表

例		引揃え 長繊維 混入率 (重量%)	ガラス 成分 含有率 (重量%)	引 揃 え 方 向					引揃え方向に垂直な方向				
				引張強度 (kg/cm <sup>2</sup> )	引 張 弾 性 率 (kg/cm <sup>2</sup> )	曲げ強度 (kg/cm <sup>2</sup> )	曲 げ 弾 性 率 (kg/cm <sup>2</sup> )	アイゾット 衝撃強度 (kg・cm/cm)	引張強度 (kg/cm <sup>2</sup> )	引 張 弾 性 率 (kg/cm <sup>2</sup> )	曲げ強度 (kg/cm <sup>2</sup> )	曲 げ 弾 性 率 (kg/cm <sup>2</sup> )	アイゾット 衝撃強度 (kg・cm/cm)
実 施 例	1	50	30	1070	38800	1040	49000	92	410	18000	880	37100	35
	2		40	1370	41200	1550	66000	127	490	20100	1300	54900	61
	3		50	1710	61100	1830	71000	138	530	24100	1820	64000	78
	4	60	30	1320	45500	1130	45000	113	400	18000	870	37000	36
	5		40	1540	50700	1610	76900	135	480	19500	1300	53000	60
	6		50	1850	70900	1950	85000	141	500	22000	1400	56000	70
	7	70	50	2400	86100	2500	95000	180	450	19500	1200	50400	50
比 較 例	1	0	30	810	27000	1200	42000	70					
	2		40	780	37000	1400	50000	95					
	3		50	900	50000	1550	67000	120					

第1表より、本発明のスタンパブルシートは、引揃え長繊維の引揃え方向において、極めて優れた機械的強度を有することが明らかである。

#### 実施例8

第2表に示す割合で、スワールマット、引揃え長繊維及び熱可塑性樹脂を含有するスタンパブルシートA及びBを作製した。

なお、引揃え長繊維としては繊維径23μmのガラス繊維を1000本集束したもの、スワールマットの長繊維としては同ガラス繊維を100本集束したものをを用いた。また、熱可塑性樹脂としてはポリプロピレン樹脂を用いた。

第 2 表 (重量%)

シート	スワール マ ッ ト	引揃え 長繊維	熱可塑 性樹脂	備 考
A	50	—	50	比較例
B	15	35	50	本発明例

スタンパブルシートA、B又はA、Bを組み合わせてスタンピング成形して、第5図に示す形状の

バンパービーム(重量4.2~4.3kg)No.1~3を作製し、各バンパービームについて、圧縮試験機(島津製作所製IS-5000)にて下記試験条件で3点支持圧縮試験を行なって耐荷重を測定し、向上率を調べた。結果を第3表に示す。

#### 試験条件

クロスヘッドスピード: 10mm/min

スパン間距離: 890mm

第 3 表

No	使用シート	耐 荷 重 (トン) *1	向 上 率 *2 (%)	備 考
1	A (100%)	1.4	100	実施例
2	B (100%)	2.2	157	
3	A/B=40/60 (重量比)	1.8	138	

\*1 n=3の平均値。

\*2 No1を基準100%とする。

#### 実施例9

第8図に示すような形状のバンパービームを作

製したこと以外は実施例8と同様にそれぞれバンパービームNo. 4~6を作製し、同様に耐荷重を測定して、向上率を求めた。ただし、耐荷重の測定はスパン間距離830mmで行なった。結果を第4表に示す。

第4表

No	使用シート	耐荷重 (トン)	向上率 (%)	備考
4	A (100%)	1.5	100	比較例
5	B (100%)	2.2	147	実施例
6	A/B-40/60 (重量比)	1.8	120	

第3表及び第4表より、本発明のバンパービームは極めて耐荷重が大きく、高強度で剛性が高いことが明らかである。

#### 〔発明の効果〕

以上詳述した通り、本発明の複合長繊維強化熱可塑性樹脂スタンパブルシートは、長繊維マットと一方向に引揃えた補強長繊維とで強化されたものであるため、その引揃え方向に対して著しく優

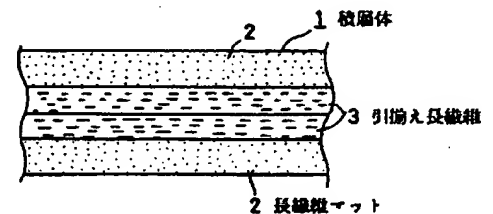
れた機械的強度特性を有し、バンパー等の長尺部材等、特定方向にとりわけ高い強度を要求される部材のスタンピング成形用材料として極めて有用である。

しかして、このような本発明のスタンパブルシートを成形してなる本発明のバンパービームは、従来の金属製バンパーの欠点を解消するものであって、しかも、長手方向において強度及び剛性等の機械的特性が大幅に向上された高特性バンパービームである。

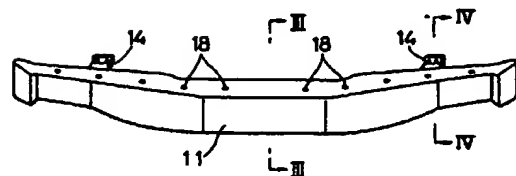
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の複合長繊維強化熱可塑性樹脂スタンパブルシートの長繊維積層体の一実施例を示す断面図、第2図は本発明のバンパービームの一実施例の全体構成を示す斜視図、第3図は第2図のIII-III線に従う拡大断面図、第4図はバンパーの具体的な構成を示す断面図、第5図は実施例7で作製したバンパービームの斜視図、第6図は実施例8で作製したバンパービームの斜視図である。

第1図



第2図

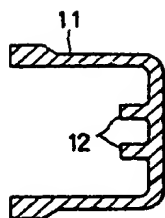


- 1 … 積層体、
- 2 … 長繊維マット、
- 3 … 引揃え長繊維、
- 11 … バンパービーム、
- 12 … 補強用リブ、
- 17 … 発泡ウレタンフォーム、
- 16 … リム表皮。

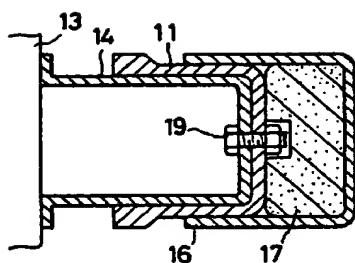
代理人 弁理士 重 野 剛



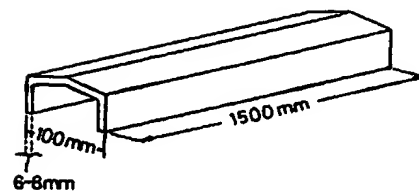
第 3 図



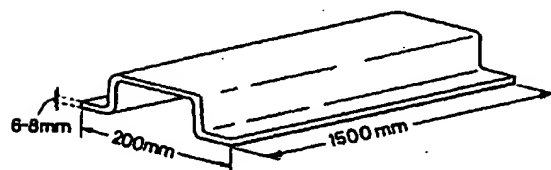
第 4 図



第 5 図



第 6 図



第 1 頁の続き

⑥ Int. Cl. 4

// B 29 C 43/02  
B 32 B 5/08  
C 08 J 27/04  
B 29 K 5/04  
B 29 L 105:06  
B 29 L 31:30

識別記号

庁内整理番号

7639-4F  
7199-4F  
7112-4F  
7206-4F

⑦ 発 明 者 越 本

勝

市原市姉崎海岸 1 番 1 号 出光石油化学株式会社樹脂研究所内